

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **03272544 A**

(43) Date of publication of application: **04.12.91**

(51) Int. Cl.

H01J 9/26

H01J 9/02

(21) Application number: **02074023**

(22) Date of filing: **22.03.90**

(71) Applicant:

mitsubishi electric corp

(72) Inventor:

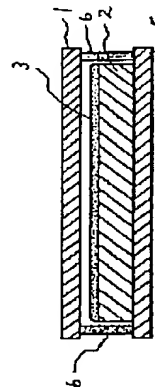
**YANO YOUJIROU
KAJIWARA TOSHIRO
KOBAYASHI GOROKU
FUKUYAMA KEIJI
SANO KO
URAKABE TAKAHIRO**

(54) MANUFACTURE OF DISPLAY DEVICE

(57) Abstract:

PURPOSE: To obtain a high precision display device by providing poles formed longer than the mutual distance between glass substrates between the glass substrates so as to seal the glass substrates with a space without displacement.

CONSTITUTION: Poles 6 composed of a sealing material 3 or a material having a lower fusing temperature of a similar to or lower than that of it, and formed longer than the mutual distance between glass substrates 1, 5 of a glass container are provided between the glass substrates 1, 5 for forming an equal space between a spacer 2 and the glass substrate 1, 5. Gas is exhausted and predetermined gas is introduced through the space, and a heat and pressure are applied to seal them. A temperature is thus given uniformly to the sealing material 3 and the poles 6 at the time of sealing, so the spacer 2 and the glass substrates 1, 5 are pressurized and sealed keeping them in parallel to each other without causing displacement. A display device which can be sealed securely without causing displacement of the glass substrates at the time of sealing can thus be obtained.



COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

⑪ 公開特許公報(A)

平3-272544

⑫ Int. Cl.⁹

H 01 J 9/26
8/02

識別記号

A
F

庁内整理番号

7525-5E
6722-5C

⑬ 公開 平成3年(1991)12月4日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 表示装置の製造方法

⑮ 特 願 平2-74023

⑯ 出 願 平2(1990)3月22日

⑰ 発 明 者 矢 野 陽 児 郎 神奈川県鎌倉市大船2丁目14番40号 三菱電機株式会社生活システム研究所内
⑰ 発 明 者 梶 原 利 郎 神奈川県鎌倉市大船2丁目14番40号 三菱電機株式会社生活システム研究所内
⑰ 発 明 者 小 林 伍 六 神奈川県鎌倉市大船2丁目14番40号 三菱電機株式会社生活システム研究所内
⑰ 発 明 者 福 山 敬 二 神奈川県鎌倉市大船2丁目14番40号 三菱電機株式会社生活システム研究所内
⑰ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号
⑰ 代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名
最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

表示装置の製造方法

2. 特許請求の範囲

前面ガラス基板と背面ガラス基板とをスペーサを介して対向配置し、上記各ガラス基板とスペーサとを封着材料によって封着するようにしたガラス容器を有する表示装置の製造方法において、上記各ガラス基板の間にスペーサを介装する工程と、上記封着材料またはこれと同等以下の溶融温度を有する材料により上記ガラス容器の各ガラス基板の間隔よりも長く形成された支柱を上記各ガラス基板の間に介装し、一方のガラス基板とスペーサとの間にはほぼ均等な隙間を形成する工程と、上記隙間を利用して上記ガラス容器内を排気し、所定のガスを導入すると共に、上記各ガラス基板とスペーサとを所定の温度で加圧し、封着する工程とを有する表示装置の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は表示装置、特にガス放電型表示装置の製造方法に関するものである。

〔従来の技術〕

第5図は例えば特開昭62-285340号公報に示された従来の表示装置の製造方法を説明するためのもので、途中工程におけるガラス容器の断面図である。

この図において①はガラス容器の前面を構成するガラス基板、②は上記ガラス基板に予め接合されたスペーサで、後述する封着材料より高融点のガラスによって接合されている。③は上記スペーサの開放側端面に配設された封着材料で、一部に突起④が形成されている。

⑤は上記封着材料によって上記スペーサの開放側端面に封着され、表示装置用のガラス容器の背面を構成するガラス基板である。

次にこのように構成されたガラス容器の封着手順について説明する。

第5図に示すように、ガラス基板①とスペーサ②とを接合し、スペーサ②の開放側端面に封

料図を配設した状態のものをガラス基板図上に設置する。封着材料図には突起図が設けられているためガラス基板図は封着材料図に密せず、突起図の部分で両図間に隙間が生ずる。

この状態で全体を真空に耐える外囲器(図示せず)内に收容し、外囲器を真空排気するとガラス容器も上述した隙間を通して排気され真空となる。次いで外囲器内に必要に応じて放電ガスを導入し、上述した隙間を通してガラス容器内にも導入した後、封着材料図を加熱熔融すると共に、ガラス基板図(1)及びスペーサ図(2)をガラス基板図に押圧することによりスペーサ図とガラス基板図とを封着しガラス容器を完成させる。

〔発明が解決しようとする課題〕

従来の表示装置は以上のような構成と手順によって製造されるものであるため、排気速度を上げようとして封着材料図の突起図を高くし、隙間を大きくすると封着時にガラス基板図の位置ずれが生じ易いという問題点があった。

この発明はこのような問題点を解消するために

サ及びガラス基板は互いに平行状態を保ったまま加圧、封着され、位置ずれを起こすことがない。

〔発明の実施例〕

以下、この発明の一実施例を図について説明する。

第1図は一実施例の封着前の状態におけるガラス容器の側面図を示すものであり、第2図は第1図に示すガラス容器から一方のガラス基板を取り除いた状態を示す上面図である。

これらの図において(1)及び図はガラス容器の前面及び背面を構成するガラス基板、(2)は各ガラス基板の周面より少し内側で連続した口の字形の壁面を形成するスペーサで、後述する封着材料より高融点のガラスによりガラス基板図に接着されている。

図はスペーサの上面に配設された低融点ガラスからなる封着材料、(6)はガラス基板(1)及び図の間に介装される支柱で、上記封着材料と同様の低融点ガラスフリットを使用してホットプレス法などにより状に成形されたものであり、ガラス容器

なされたもので、封着時にガラス基板の位置ずれを生じることなく、確実に封着することができる表示装置の製造方法を提供しようとするものである。

〔課題を解決するための手段〕

この発明に係る表示装置の製造方法は、封着材料またはこれと同等以下の熔融温度を有する材料によって構成され、かつガラス容器のガラス基板相互の間隔よりも長く形成された支柱を、ガラス基板の間に介装してスペーサとガラス基板との間にはほぼ均等な隙間を形成し、この隙間を通じて排気及び所定のガスを導入すると共に、加熱、加圧して封着するようにしたものである。

〔作用〕

この発明によれば、封着材料またはこれと同等以下の熔融温度を有する材料によって構成され、かつガラス基板相互の間隔よりも長く形成された支柱によってスペーサとガラス基板との間にはほぼ均等な隙間を形成するため、封着時に封着材料及び支柱に均一に温度が加わるようにすればスペー

形成時のガラス基板相互の間隔、即ちスペーサ図の高さ寸法よりも長く形成されている。また、支柱(6)は第2図に示すように、スペーサ図の外側でガラス基板図の四隅に夫々植設され、各支柱の上端面でガラス基板(1)を支承する形で両ガラス基板(1)図の間に介装される。従ってガラス基板(1)とスペーサ図の上端面との間の間隔は均等に保持され、スペーサ上端面の封着材料図とガラス基板(1)との間にもほぼ均等な隙間が全周にわたって形成される。

このように構成されたものを従来例と同様に、真空に耐える外囲器(図示せず)内に收容して適宜の治具に固定し、外囲器を真空排気すると、封着材料図とガラス基板(1)との間の隙間を通してガラス容器も排気される。この場合、隙間がガラス基板の全周にわたって形成されているため迅速な排気が可能である。

排気終了後、外囲器内に必要に応じて所定の放電用ガスを導入し、ガラス容器内にも導入した後、封着材料図及び支柱図の全体の温度が均一に上昇

するように外容器内を加熱する。

封着材料(4)及び支柱(6)がそれらの溶融温度に達した時、その温度で変形しない石英板(図示せず)などにより10g/cm²程度の圧力でガラス基板(1)をガラス基板(4)に向けて押圧する。ガラス基板(1)とスペーサ(2)とは互いに平行状態を保ったまま押圧され、位置ずれなく封着することができる。

この場合、押圧用の石英板自身を固定用治具に用いてもよい。

なお、以上の説明ではガラス容器の背面を構成するガラス基板(4)とスペーサ(2)とを当初から接着している実施例を示したが、両者を分離した状態で、いずれか一方の当接面に封着材料を配設し、封着時に2枚のガラス基板(1)(4)とスペーサ(2)とを同時に封着するようにしてもよい。

また、支柱(6)をスペーサ(2)の外側に設ける実施例を示したが、第3図及び第4図に示すように支柱(6)をスペーサ(2)の内側に設けても同様な効果を期待することができる。

更に、支柱(6)は封着材料と同様の材料で形成さ

れ、溶融温度も封着材料と同等の例を挙げたが、封着材料より低い溶融温度を有する低融点ガラスを材料としたプレスフリットで形成しても同等の効果を奏する。

〔発明の効果〕

以上のようにこの発明によれば、封着材料またはこれと同等以下の溶融温度を有する材料によって構成され、ガラス容器のガラス基板相互の間隔よりも長く形成された支柱をガラス基板間に介装するようにしたためスペーサとガラス基板との間にガラス基板の全周にわたるほぼ均等な隙間が形成され、この隙間を通じての排気及び放電用ガスの導入作業を迅速に行なうことが可能となる。

また、封着時に封着材料及び支柱の温度が均一に上昇するように加熱すれば、2枚のガラス基板とスペーサとを位置ずれなく封着することができ、高精度の表示装置を得ることができる。

4. 図面の簡単な説明

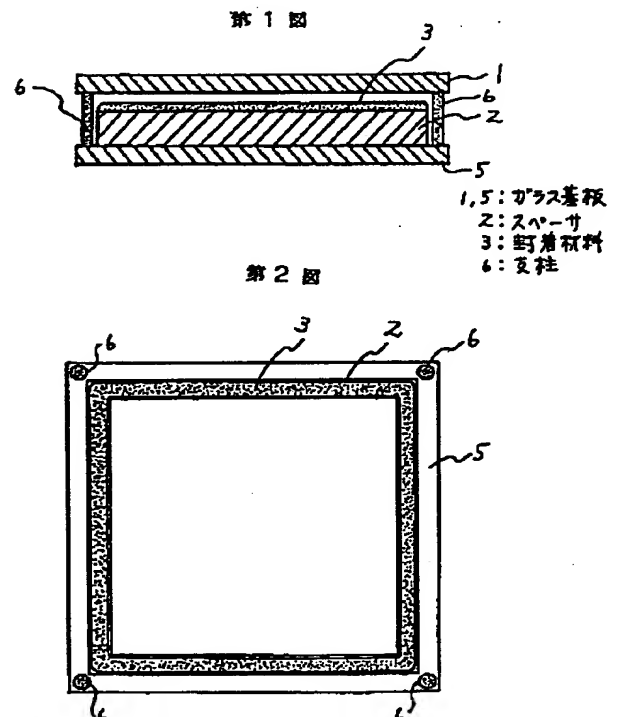
第1図はこの発明の一実施例を示すため、ガラス容器の封着前の状態を示す側面図、第2図は第

1図に示すガラス容器から一方のガラス基板を取り除いた状態を示す上面図、第3図及び第4図はこの発明の他の実施例を示すもので、第3図はガラス容器の封着前の状態を示す側面図、第4図は第3図に示すガラス容器から一方のガラス基板を取り除いた状態を示す上面図、第5図は従来の表示装置の製造方法を示すもので、途中工程におけるガラス容器の断面図である。

図において(1)(4)はガラス基板、(2)はスペーサ、(3)は封着材料、(6)は支柱である。

なお、各図中、同一符号は同一または相当部分を示す。

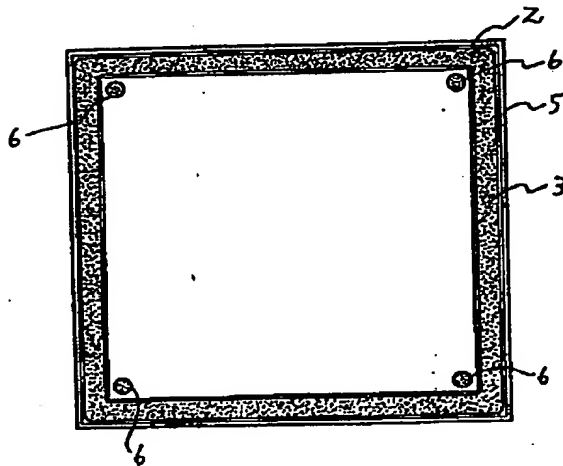
代理人 弁理士 大 岩 増 雄



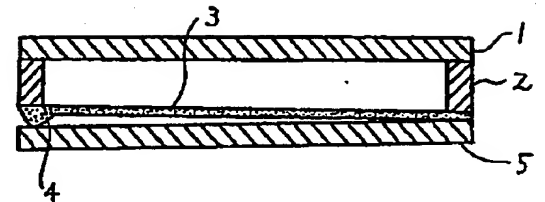
第3図



第4図



第5図



第1頁の続き

⑦発明者 佐野 耕

神奈川

神奈川県鎌倉市大船2丁目14番40号 三菱電機株式会社生活システム研究所内

⑧発明者 浦壁 隆浩

神奈川

神奈川県鎌倉市大船2丁目14番40号 三菱電機株式会社生活システム研究所内